



ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ศิริรัตน์ ชำนาญรูป^{1*} และ กฤษณ์ วัฒนารงค์²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเสริมสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้บทเรียน e-Learning และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ทำการสำรวจสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ด้วยแบบสอบถามและสัมภาษณ์ สถานประกอบการด้านไอทีในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 67 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 81 คน พบว่า สมรรถนะที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการแตกต่างจากสมรรถนะของนักศึกษาที่มีในรายวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล จึงได้พัฒนาระบบสารสนเทศและบทเรียน e-Learning ขึ้นตามความแตกต่างของสมรรถนะ ประชากร คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ จำนวน 35 คน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-สอบหลัง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและสร้างระบบสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีเว็บเบส ด้วยภาษา PHP และ MySQL ใช้ Google Form สร้างแบบสอบถามออนไลน์ สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน ค่าความเชื่อมั่น t-test และหาประสิทธิภาพโดยวิธี KW-CAI ซึ่งได้ประสิทธิภาพเท่ากับ 87.70 เปอร์เซนต์ อยู่ในระดับ “พอใช้” บทเรียน e-Learning จำนวน 9 หน่วย ได้นำไปใช้ผ่านระบบสารสนเทศกับนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ จำนวน 35 คน โดยเลือกด้วยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผู้ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศคือ นักศึกษาที่ใช้ระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นจริง จำนวน 88 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะทางด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาหลังจากที่ได้เรียนผ่านระบบสารสนเทศและบทเรียนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าสมรรถนะทางด้านคอมพิวเตอร์ก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศและบทเรียนสำหรับการเสริมสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ในระดับ “มาก” ระบบสารสนเทศและบทเรียน e-Learning ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการได้

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ, สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์, บทเรียน e-Learning

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. +666 1635 4798 อีเมล: sirirat3374@gmail.com



Information System for Enhancing the Computer Competency of Undergraduate Students, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

Sirirat Chamnanrob^{1*} and Krismant Whattananarong²

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop and discover the efficiency of the computerized information enhancement system of the company 2) study achievement after using e-Learning lessons and to 3) evaluate the satisfaction with the developed information system. The questionnaire was used to survey and interview 67 establishments in the Bangkok metropolitan area and 81 undergraduate students. It was found that the desired performance of the establishments was different from that of the students taking the course of Database Management System. The development of e-learning information systems and eLearning was, therefore, based on the performance difference. The population was undergraduate students of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon and the samples were 35 students studying in the Faculty of Business Administration who participated in this experimental study using One-Group Pretest-Posttest Design. The online questionnaire was created by the web-based information technology such as PHP-based and MySQL-based web-based information systems, and Google and verified by the experts. The questionnaire efficiency was achieved through of KW-CAI and gained 87.70 percent, which was fairly acceptable. The e-Learning package consisted of 9 units and was administered with 35 Business Administration students selected by means of purposive sampling. The results of the research revealed that 1) the students' computer performance after studying through the information system and the developed lesson was significantly higher than the computer literacy at the .05 level, and 2) the students were highly satisfied with the use of information systems and lessons for enhancing the computer use performance at a "high" level. The information systems and e-Learning lessons can enhance the computer use performance of desirable establishments.

Keywords: Information System, Computer Competency, e-Learning

¹ Doctoral Degree Student, Technology Education Department, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Associate Professor, Technology Education Department, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. +666 1635 4798 e-mail: sirirat3374@gmail.com

1. บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ [1] กำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 โดยนำเสนอกรอบการจัดขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ออกเป็น 5 ด้านหลัก คือ ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานประยุกต์ เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โครงสร้างพื้นฐานของระบบ และฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ตามมาตรฐานสากล เพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ และ มาตรฐานอาชีพ

ปัญหาของหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คือ ไม่สามารถจัดการศึกษาให้นักศึกษาทุกคนได้ครบถ้วน ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ สอดคล้องกับข้อมูลรายวิชาในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยควรเพิ่ม จากการสำรวจข้อมูลคุณสมบัติของผู้จบการศึกษาด้านไอทีที่สถานประกอบการต้องการ จำนวนมากกว่า 50 แห่ง พบว่ามีคุณสมบัติด้านการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์บางภาษาเป็นสิ่งที่ต้องการ เช่น โปรแกรมภาษาในตระกูล .Net เป็นต้น จากการสอบถามศิษย์เก่า การสัมภาษณ์เจ้าของสถานประกอบการ และ จากการนิเทศสหกิจศึกษา พบว่า หลักสูตรไม่สามารถจัดการศึกษาให้ได้ครบถ้วน ทำให้นักศึกษาขาดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ การผลิตบัณฑิตให้มีมาตรฐานอาชีพตามที่สถานประกอบการกำหนด จึงควรให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการกำหนดหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ ทำให้นักศึกษาที่เข้าสู่ตลาดแรงงานไม่เป็นภาระของสถานประกอบการอีกต่อไป การสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการ ปี 2554 [2] มีสถานประกอบการที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการดำเนินกิจการโดยรวมประมาณ 505,254 แห่ง หรือ ร้อยละ 23.5 เฉลี่ยประมาณ 4.2 เครื่องต่อกิจการ ร้อยละ 16.6 เป็นสถานประกอบการที่ใช้อินเทอร์เน็ต มีบุคลากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตในการปฏิบัติงานประจำ เพื่อค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการมากที่สุด เฉลี่ย 4.0 คนต่อกิจการ มีผู้ทำงานด้านไอซีทีอยู่ในภาคบริการและการค้า 2 ใน 3 ของผู้ทำงานด้านไอซีทีทั้งหมด

จากปัญหาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ จึงทำการวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร” เพื่อเสริมสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับสถานประกอบการ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเสริมสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้บทเรียน e-Learning

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สมมติฐานของการวิจัย

นักศึกษาที่ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ มีสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และความสามารถในการปฏิบัติงานในหน้าที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ วัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทเรียน e-Learning หมายถึง บทเรียนวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

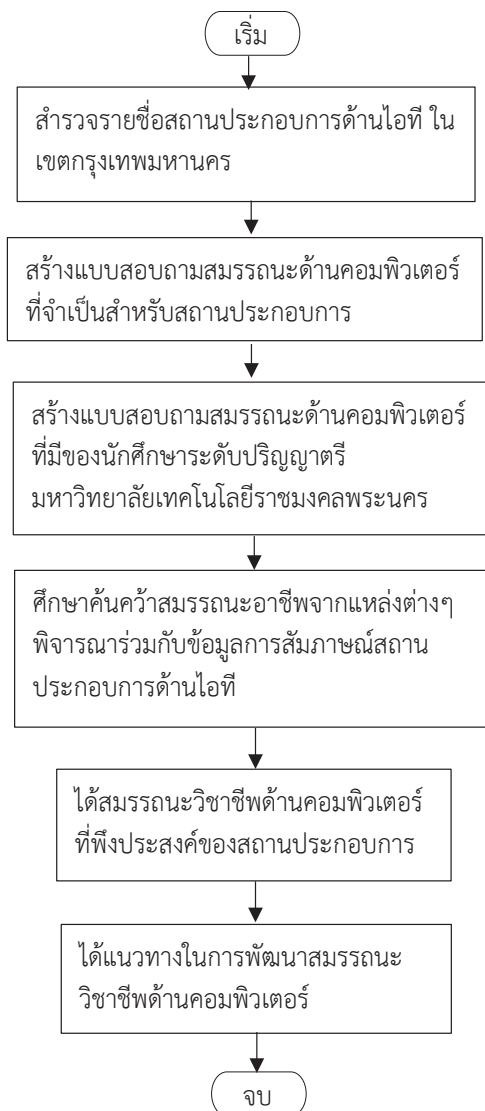
สถานประกอบการ หมายถึง สถานประกอบการด้านไอที ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน

ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสมรรถนะ

ด้านความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรฐานอาชีพด้านคอมพิวเตอร์



จากการสำรวจรายชื่อสถานประกอบการด้านไอที ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้รายชื่อสถานประกอบการ 67 แห่ง จึงทำการสร้างแบบสอบถามสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับสถานประกอบการและแบบสอบถามสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่มีของนักศึกษาระดับปริญญาตรี รวบรวมสรุป และทำการเปรียบเทียบ

สมรรถนะ เพื่อหาสมรรถนะที่แตกต่าง จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าสมรรถนะอาชีพ จากแหล่งต่าง ๆ นำมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลการสัมภาษณ์สถานประกอบการด้านไอที นำสมรรถนะอาชีพด้านคอมพิวเตอร์ที่ได้ เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพต่อไป

3.2 ศึกษาข้อมูลและรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะที่เหมาะสม ดำเนินการศึกษาข้อมูล ดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2 ศึกษามาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักสูตรของ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.3 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมฐานสมรรถนะ ได้แก่ ความเป็นมา รูปแบบวิธีการ การพัฒนา และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย เว็บไซต์ และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ

3.2.4 ศึกษาเครื่องมือสำหรับสร้างระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ และ

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ ระดับปริญญาตรี จำนวน 35 คน เลือกแบบเจาะจงเป็นกลุ่มทดลองระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ และกลุ่มตัวอย่าง 18 คน สำหรับทดสอบระบบ สอดคล้องกับ สัจจิตรา [3] ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS 110 : ว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 30 คน เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.4 แบบแผนงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบแผน กลุ่มเดียว สอบก่อน – สอบหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁	X	O ₂

โดยที่

O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

X หมายถึง การเรียนด้วยบทเรียน e-Learning

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ และ บทเรียน e-Learning มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1) แบบสอบถามสำหรับสถานประกอบการ ดำเนินการติดต่อขอสำรวจด้วยแบบสอบถามและสัมภาษณ์ สมรรถนะที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ โดยสำรวจ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านเจตคติ เพื่อกำหนดสมรรถนะอาชีพด้านคอมพิวเตอร์

2) แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่ นักศึกษามีกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่สถานประกอบการต้องการ

3) รูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา โดยสำรวจความคิดเห็นจากนักศึกษา เป็นบทเรียน e-Learning

4) สร้างระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเบสสร้างบทเรียน e-Learning สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้เรียน เนื้อหาวิชา ข้อสอบ แบบประเมิน และปรับปรุงให้ทันสมัยได้

5) สร้างแบบประเมินการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์

3.5.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ โดยใช้ AppServ เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วย Apache, PHP และ จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL สำหรับสร้างบทเรียน e-Learning, และเป็นเว็บไซต์ที่สามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้หลายช่องทาง ใช้ Google Form สร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ โดยมี Flubaroo Add-on เพื่อตรวจข้อสอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนทราบผ่านทางอีเมล

3.5.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกสถานที่และทุกเวลาที่ต้องการ การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สามารถติดต่อได้หลายช่องทาง อาทิ

เว็บบอร์ด สนทนา การใช้ Social Network ที่ได้รับความนิยม เช่น Facebook ระบบมีความหลากหลายทั้งด้านสาระความรู้ด้านไอทีและความรู้ทั่วไป

3.5.4 เครื่องมือที่ใช้เพื่อดำเนินการวิจัยนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบ และ แบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 1 ชุด เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.5.5 ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ครั้งที่ 1 คัดเลือกโดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของระบบ ความถูกต้อง ความชัดเจนของภาพเสียง การดำเนินเนื้อหาสาระ และส่วนอื่น ๆ ทั้งระบบ หลังจากทดลองใช้แล้ว ทำการสัมภาษณ์และนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไข ครั้งที่ 2 โดยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน โดยเลือกตัวอย่างที่ไม่ซ้ำกับครั้งที่ 1 ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการใช้ระบบ และสัมภาษณ์หาข้อบกพร่องของระบบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

3.5.6 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้มาทำการแก้ไขปรับปรุง เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสมบูรณ์อีกครั้ง หลังจากนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 35 คนแล้ว ทำการประเมินผลการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ระบบ

3.5.7 การสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ระบบ

3.6 วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และ ด้านเจตคติ จากสถานประกอบการ ในเขตกรุงเทพมหานคร การตอบแบบสอบถาม และสัมภาษณ์ จำนวน 67 คน ประกอบด้วย เจ้าของสถานประกอบการ ผู้จัดการ ผู้บริหารด้านไอที และผู้เกี่ยวข้องด้านไอทีในสถานประกอบการ โดยส่งแบบสอบถาม และรับคืนด้วยตนเอง ใช้แบบสอบถามออนไลน์เกี่ยวกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 81 คนเป็นนักศึกษาสาขาวิชาาระบบสารสนเทศ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) นำแบบสอบถามสถานประกอบการเกี่ยวกับ สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น ด้านความรู้ด้านทักษะ ด้านเจตคติ มาวิเคราะห์ข้อมูล

2) นำแบบสอบถามนักศึกษาเกี่ยวกับ สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่มี มาวิเคราะห์ข้อมูล

3) หารูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์

4) สร้างระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยบทเรียน e-Learning ในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5) สร้างแบบประเมินการใช้บทเรียน e-Learning ในระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้น

3.6.2 เปรียบเทียบสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นตามความเห็นของสถานประกอบการกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่มีของนักศึกษา นำสมรรถนะที่มีระดับจำเป็นมาก คือ การออกแบบฐานข้อมูลเฉลี่ย 3.64 มีความแตกต่างจากสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่มีของนักศึกษาซึ่งมีน้อยที่สุดคือการออกแบบฐานข้อมูล เฉลี่ย 1.12 มาดำเนินการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์

3.6.3 การสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์สอดคล้องกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาที่มี คือ ต้องเพิ่มความรู้ด้านระบบจัดการฐานข้อมูล จึงสร้างบทเรียน e-Learning เรื่อง ระบบจัดการฐานข้อมูล ตามหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ โดยแบ่งหน่วยการเรียนรู้เป็น 9 หน่วย แต่ละหน่วยประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียน และแบบทดสอบท้ายบท เป็นเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย

3.6.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนำไปดำเนินการจัดสอบโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ที่เคยผ่านการเรียนวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูลมาแล้ว นำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบรวม		เฉลี่ย
ค่าความยาก	0.23-1.00	0.68
ค่าอำนาจจำแนก	0.00-0.55	0.20

ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าระดับความยากของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 1.0 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.68 และระดับค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.55 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.20 ข้อสอบบางข้อที่ไม่ได้มาตรฐาน จะต้องมีความยากอยู่ที่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าบวกไม่น้อยกว่า 0.20 ข้อสอบมีการปรับเปลี่ยนตัวเลือกใหม่เพื่อให้ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 5 ท่าน ให้ความเห็นว่าบทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้น มีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีความเหมาะสมถูกต้อง สามารถนำไปใช้ได้

3.6.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อวัดระดับความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านบทเรียน e-Learning การแปลความหมายค่าเฉลี่ย มีเกณฑ์ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก
3.50 – 4.49	หมายถึง	ดี
2.50 – 3.49	หมายถึง	พอใช้
1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	ควรปรับปรุง

ผู้เชี่ยวชาญ ให้ความเห็นว่า บทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในระดับดี นำไปใช้ได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียน e-Learning โดยผู้เชี่ยวชาญ

ประเมินด้าน	ความเหมาะสม	
	\bar{X}	SD
เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.40	0.61
ภาพ ภาษา และ เสียง	4.20	0.39
ตัวอักษรและสี	4.20	0.45
แบบทดสอบ	4.23	0.47
การจัดการบทเรียน	4.37	0.41
การใช้บทเรียน	4.07	0.62
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	0.49

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่าบทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้น ส่วนใหญ่เห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ 4.27 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยที่ 0.49 หลังจากที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้บทเรียน

3.6.5 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยเลือกใช้สูตรวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (K-R#20) ผู้ทำแบบทดสอบจำนวน 35 คน แบบทดสอบจำนวน 90 ข้อ ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ที่ระดับ 0.75 แสดงว่า สามารถนำไปใช้เป็นแบบ ทดสอบในบทเรียนได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบ	<i>n</i>	<i>k</i>	\bar{X}	S^2	r_{tt}
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	35	90	62.06	68.47	0.75

4. ผลการวิจัย

4.1 ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีประสิทธิภาพในระดับดี จากผลการประเมินดังนี้

4.1.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการด้านไอที ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจากสถานประกอบการด้านไอที ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 63 และ เพศหญิง จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 37 มีประสบการณ์ในการทำงานเป็นโปรแกรมเมอร์หรือตำแหน่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 62.69 รองลงมา เป็น หัวหน้างาน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 14.92 เป็น ผู้จัดการหรือผู้อำนวยการ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 13.43 และ เป็นเจ้าของกิจการหรือเป็นผู้มีส่วนร่วมในการถือหุ้นกิจการ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 8.96 สถานประกอบการที่มีลักษณะเป็น ผู้พัฒนาไอทีเพื่อจัดจำหน่าย จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 47.76 รองลงมา เป็น สถานประกอบการแบบผู้ใช้ไอที จำนวน

19 คน คิดเป็นร้อยละ 28.36 และ เป็นสถานประกอบการที่มีลักษณะเป็นผู้พัฒนาไอทีเพื่อใช้ในองค์กร จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 23.88

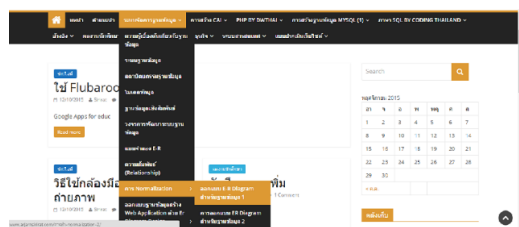
4.1.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 57.00 และเป็นเพศชาย จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 43.00 เลือกวิธีการศึกษาด้วยตนเอง จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 32.51 รองลงมา เลือกวิธีศึกษาจากสื่อ e-Learning เช่น YouTube, Facebook, Blog จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 29.06 และเรียนในรายวิชาจากสถาบัน การศึกษาที่กำลังศึกษา จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 22.66 เมื่อเปรียบเทียบสมรรถนะที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ กับ สมรรถนะที่มีของนักศึกษา พบว่าสมรรถนะด้านความรู้ เป็นสมรรถนะที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ ในระดับมาก คือ มีความรู้ความสามารถในการออกแบบฐานข้อมูล ($\bar{X} = 3.64$, $SD. = 1.11$) แตกต่างจาก สมรรถนะที่มีของนักศึกษา ระดับน้อยที่สุด ($\bar{X} = 1.11$, $SD. = 0.90$) ในขณะที่สมรรถนะที่พึงประสงค์ด้านทักษะของสถานประกอบการ สมรรถนะด้านทักษะในระดับมาก คือ สามารถใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เช่น MS-Access, MySQL ($\bar{X} = 3.70$, $SD. = 1.13$) เปรียบเทียบกับ สมรรถนะที่มีของนักศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$, $SD. = 1.00$) สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะ ด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จึงต้องพัฒนาเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการฐานข้อมูล ให้เพิ่มขึ้น

4.1.3 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเบส สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้เรียนรายวิชา แบบทดสอบ และคะแนนได้



รูปที่ 1 ตัวอย่างระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

จากรูปที่ 1 ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ระบบได้จากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ค แท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน ที่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาที่ผู้เรียนต้องการ



จากรูปที่ 2 ผู้เรียนเข้าสู่ระบบและเลือกรายวิชาที่ต้องการพัฒนาสมรรถนะ แต่ละรายวิชาผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ก่อนเรียน จากนั้นจึงเข้าสู่บทเรียน หลังจากเรียนจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน ระบบแสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนสามารถเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยตนเอง

ตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

e-Learning จากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

บทที่	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
1	248	7.09
2	246	7.03
3	230	6.57
4	187	5.34
5	188	5.37
6	194	5.54
7	197	5.63
8	190	5.43
9	171	4.89
คะแนนก่อนเรียน	1851	52.89
คะแนนหลังเรียน	2756	78.74

จากตารางที่ 5 แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เฉลี่ยร้อยละ 52.89 เปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) เฉลี่ยร้อยละ 78.74 แสดงให้เห็นว่า หลังจากที่ได้เรียนได้เรียนจากบทเรียน e-Learning แล้วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ตารางที่ 6 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning

รายการ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วน
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	35	2769	\bar{E}_a 0.88
แบบทดสอบหลังเรียน	35	2756	\bar{E}_b 0.87

$$\begin{aligned} \text{สูตร } KW-CAI &= 50(\bar{E}_a + \bar{E}_b) \\ &= 50(0.88 + 0.87) \\ &= 87.70 \end{aligned} \quad (1)$$

จากตารางที่ 6 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning โดยใช้สูตรของ KW-CAI การประเมินค่า E-CAI มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ มีเกณฑ์ดังนี้

- 95 – 100 มีประสิทธิภาพดีมาก
- 90 – 94 มีประสิทธิภาพดี
- 80 – 89 มีประสิทธิภาพพอใช้
- ต่ำกว่า 80 ต้องปรับปรุงแก้ไข

ผลจากการทดลองใช้ พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดมีอัตราส่วนเฉลี่ย 0.88 ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบทดสอบกับคะแนนเต็มของแบบทดสอบมีอัตราส่วนเฉลี่ย 0.87 การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน CAI [4] โดยใช้สูตร KW-CAI คิดเป็นร้อยละ 87.70 แสดงว่าบทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้น อยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 80-89 มีประสิทธิภาพพอใช้ สามารถนำไปใช้ได้

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้บทเรียนสูงขึ้น

ตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้บทเรียน

ผลสัมฤทธิ์	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>
ก่อนเรียน	35	52.89	10.23	-16.37*
หลังเรียน	35	78.74	2.28	

* $p < .05$

จากตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้บทเรียน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 78.74 สูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยร้อยละ 52.89 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน 10.23 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน 2.28 การทดสอบค่า *t* มีค่า -16.37 หมายถึง คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนน้อยกว่าคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อนักศึกษาได้ใช้บทเรียน e-Learning วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูลแล้วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าระบบสารสนเทศและบทเรียนที่พัฒนาขึ้นใช้ ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางคอมพิวเตอร์สูงขึ้น ตามสมมติฐานการวิจัยข้อ 2

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 88 คน ได้นำไปใช้งานจริง และทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ โดยนักศึกษา

รายการ	\bar{X}	<i>SD</i>	ความหมาย
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.34	0.56	มาก
ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.24	0.60	มาก
ด้านตัวอักษรและสี	4.32	0.61	มาก
ด้านแบบทดสอบ	4.38	0.59	มาก
ด้านการจัดการบทเรียน	4.36	0.54	มาก
ด้านการใช้บทเรียน	4.42	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.34	0.58	มาก

จากตารางที่ 8 หลังจากเผยแพร่ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ทุกชั้นปีได้ทดลองใช้ โดยแจ้งวัตถุประสงค์และกำหนดระยะเวลาในการใช้งานระบบ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากใช้ระบบที่สร้างขึ้นแล้ว ให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบผ่านทางเว็บไซต์ นักศึกษาได้เข้าทดลองใช้งานระบบจำนวนทั้งสิ้น 88 คน นักศึกษาใช้งานระบบจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน ที่สามารถเข้าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จากทุกแห่ง ทุกเวลา ทุกสถานที่ และสามารถเข้าใช้ระบบได้ไม่จำกัดครั้ง ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ ทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียน ด้านการใช้บทเรียน เฉลี่ยระดับความพึงพอใจ 4.34 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน .58 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3

5. อภิปรายผลการวิจัย

5.1 ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ได้สร้างบทเรียน e-Learning จากรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ตามหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ จากผลการสำรวจความต้องการสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ ทำการทดลองพัฒนาสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ ในรายวิชา ระบบการจัดการฐานข้อมูล ด้วยบทเรียน e-Learning และ ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning โดยใช้ KW-CAI จากการใช้คะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกหัด $\bar{E}_a = 0.88$ และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน $\bar{E}_b = 0.87$ ประเมินค่า E-CAI = 87.70 บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ นำไปใช้ได้

5.2 ผลการทดลอง พบว่า คะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 87.49 สูงกว่า คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย 58.76 แสดงว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การประเมินประสิทธิภาพบทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้นโดยใช้สูตร KW-CAI ได้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนร้อยละ 87.70 มีประสิทธิภาพในระดับพอใช้ ผลมาจากการใช้คะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกหัด $\bar{E}_a = 0.88$ และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน $\bar{E}_b = 0.87$ เป็นการประเมินประสิทธิภาพ

บทเรียนเฉพาะในส่วนของบทเรียน e-Learning ความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศ โดยภาพรวมเฉลี่ย 4.34 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน .577 อยู่ในระดับมาก เนื่องจากการพัฒนาได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาตามวิธีการที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทุกขั้นตอน สอดคล้องกับ ัญญลักษณ์ [5] พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีประสิทธิภาพ 85.90/80.80 ตามเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.3 ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.77$, $SD=0.82$) สอดคล้องกับ สีนินาถ [6] พบว่า บทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.14/84.35 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน e-Learning สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความคิดเห็นต่อการเรียน e-Learning อยู่ในระดับดีมาก (4.51) สอดคล้องกับ ศิริพล และ กฤษ [7] พบว่า การเรียนออนไลน์โดยใช้กระบวนการ MIAP มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกยูแกนส์ เท่ากับ 1.26 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 79 และความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ของ นักศึกษาจำนวน 26 คน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.48$, $SD=0.51$) สอดคล้องกับ ภาสกร [8] พบว่า การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเรียน E_1 และ E_2 เท่ากับ 90.16/92.76 ผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 การพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ควรสำรวจสมรรถนะที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ ก่อนนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของสถานประกอบการ

6.2 ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาให้เป็นผู้มีสมรรถนะตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ ควรเพิ่มสมรรถนะด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะอาชีพมากยิ่งขึ้น

6.3 การนำสื่อประสมชนิดต่าง ๆ มาใช้ประกอบในระบบ ทำให้สามารถนำเสนอได้บนสื่อหลายประเภท ควรพัฒนาเป็น Mobile Application ที่สามารถประมวลผลได้เร็ว จะทำให้น่าสนใจติดตามยิ่งขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ให้การสนับสนุนทุนในการทำวิจัย ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อนุมัติทุนการศึกษาระดับปริญญาเอก ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน เพื่อนร่วมงาน นักศึกษา และ กลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมือด้วยดี มา ณ ที่นี้

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education, Office of the Higher Education commission, "Thai Qualifications Framework for Higher Education," 2009. [Online]. Available: <http://www.mue.go.th/users/tqf-hed>. [Accessed 11 July 2013]. (in Thai)
- [2] Office, National Statistical, Important summary information and communication technology worker. 2010, Bangkok: National Statistical Office, 2011. (in Thai)
- [3] S. Boonkerd, "The Development of e-Learning Courseware Media of ESS 110 : Swimming," *Journal of Rangsit University: Teaching & Learning*, vol. 5, no. 2, pp. 66-83 (July-December), 2011. (in Thai)
- [4] K. Wattananarong, "The Efficiencies of CAI," *Educational Communication Technology*, vol. 10, no. 1, pp. 99-108, 2003. (in Thai)
- [5] T. Wajanawisit, "Development of e-Learning of Information Technology, Course Kuakarun Faculty of Nursing," *Kuakarun Journal of Nursing*, vol. 21, no. 1, pp. 100-113 (January-June), 2014. (in Thai)



- [6] S. Khumsangthien, "The effect of using network-based electronic learning (E-Learning) in Course Media Construction for Faculty of Education in Phetchabun Rajabhat University," 2012. [Online]. Available: <http://research.pcru.ac.th/rdb/project/index.html>. [Accessed 11 July 2013]. (in Thai)
- [7] S. Saenboonsong and K. Sintanakul, "The Development of Blended Learning on Competency-based by Using MIAP Method of Undergraduate Students," *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, vol. 8, no. 2, pp. 37-46 (July-December), 2017. (in Thai)
- [8] P. Roungrong, "Development of Web-based Instruction for Applied Computer Program Education Course by Collaborative Learning Model STAD Technique," *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, vol. 5, no. 1, pp. 153-160 (January-June), 2014. (in Thai)